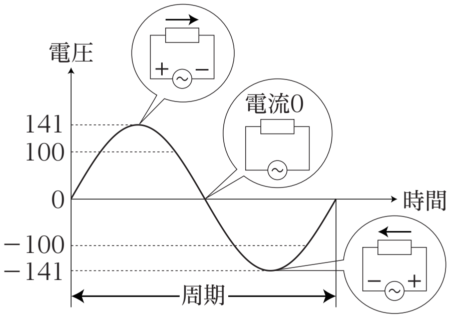
PART7 交流

目標　交流について，基本的な概念を理解しましょう。

Chapter1　交流

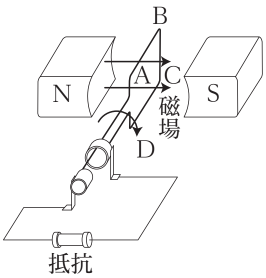
1　交流

家庭のコンセントから得られる電圧は，電池とは異なり，その大きさと向きが周期的に変化する。このような電圧を**交流電圧**という。この電圧が加わると，流れる電流も大きさと向きが周期的に変化する。これを**交流電流**という。



2　交流発電機

図のような装置で，コイル，または磁石の対を回転させると，コイルの内側を貫く磁場が常に変化し続ける。従って，恒常的に電磁誘導が起き，発電できる。このような装置を**交流発電機**という。



3　実効値

交流では，**電力の計算を直流の場合と同じように**行える**実効値**を使って計算を進めることが多い。

（P：電力　I_e：電流の実効値　V_e：電圧の実効値）

講師からのMessage

交流について，軽く確認します。これは電磁誘導を利用して発電します。なお，ともに「物理」の講座で詳しく扱います。

知っておこう

直流（DC）：電流を流す向きが一方向
交流（AC）：電流を流す向きが周期的に変わる

重要

家庭用のコンセントでは，
最大値が 141V
実効値が 100V

覚えておこう

交流を使うメリットは変圧をしやすいこと。
PART8 参照

重要

発電には，**電磁誘導**を利用する。

まとめ

交流では，電流の向きや大きさが常に変化

Chapter2　演習問題

　交流に関して，以下の文のうち正しい文を１つ選びなさい。

①電圧が周期的に変化する。

②電圧の振幅が変化するだけで，向きは変わらない。

③交流電流の向きは一方向となる。

④電圧の実効値とは，電圧の平均値のことである。

< Note >

第7講　PART7　確認問題

問1　次の文中の空欄ア～ウにあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の①～④のうちから一つ選びなさい。

電池のように大きさと向きが一定の電圧を（　ア　）電圧というのに対して，大きさと向きが周期的に変化する電圧を（　イ　）電圧という。（　イ　）では，電力の計算を（　ア　）の場合と同じように行える（　ウ　）を使って行うことが多い。

①　ア　交流　　イ　直流　　ウ　平均値

②　ア　交流　　イ　直流　　ウ　実効値

③　ア　直流　　イ　交流　　ウ　平均値

④　ア　直流　　イ　交流　　ウ　実効値

問2　交流について，電流と電圧の実効値が以下のとき，電力はそれぞれいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

(1)　電流 1.0A，電圧 100V

①　10W　　②　100W　　③　1.0×10^3W　　④　1.0×10^4W

(2)　電流 150mA，電圧 50V

①　0.075W　　②　0.75W　　③　7.5W　　④　75W

(3)　電流 10mA，電圧 6.6kV

①　0.66W　　②　6.6W　　③　66W　　④　660W

< Note >

第７講　電気

PART1　電気量と静電気力

1：帯電　2：静電気　3：静電気力

4：電荷　5：電気量　6：C（クーロン）　7：斥力　8：引力

9：電子　10：陽子　11：中性子　12：1.6×10^{-19}

PART2　電流

3.0×10^{19} 個 /s

PART3　抵抗とオームの法則

問１　2.0×10^{-4} Ω　　問２　6.0 Ω

問３　bc 間：1.5 Ω　ac 間：4.5 Ω　電流の大きさ：2.0 A

PART4　ジュール熱

問１　6.0 W　　問２　7.2×10^{4} J　　問３　7.2×10^{7} J

PART5　電流と磁場

問１　イ　　問２　ア　　問３　ア

PART6　電磁誘導

ア：①　イ：④　ウ：⑤

PART7　交流

①

PART8　変圧器と電力輸送

問１　300 V　　問２　50 Ω

第 7 講　PART7　確認問題　解答

問 1　④

解説：
電池のように大きさと向きが一定の電圧を直流電圧というのに対して，大きさと向きが周期的に変化する電圧を交流電圧という。交流では，実効値を使って計算を進めることが多い。

問 2

（1）　②

解説：
交流の電力は，電流の実効値と電圧の実効値の積で表す。
$1.0\text{A} \times 100\text{V} = 100\text{W}$

（2）　③

解説：
［mA］を［A］に直してから計算。
$150\text{mA} \times 50\text{V} = 0.15\text{A} \times 50\text{V} = 7.5\text{W}$

（3）　③

解説：
$10\text{mA} \times 6.6\text{kV} = 0.010\text{A} \times 6600\text{V} = 66\text{W}$